SENSE
Sensors & Instruments
Rua Tuiuti, 1237 - Cep: 03081-012 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 2145-0444 Fax.: (011) 2145-0404
E-mail: vendas@sense.com.br - http://www.sense.com.br

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Sensor Ultrassônico Analógico US1300-30GX98-AN-J-V1

Os sensores de proximidade ultrassônicos podem ser usados como dispositivos de detecção sem contato em muitas áreas da indústria.

Permitem detectar de forma precisa e confiável objetos de materiais, cores, texturas e formas diferentes.

São diversas as aplicações para os sensores ultrasônicos, tais como:
- Detecção de nível e altura
- Medida de diâmetro em bobinas
- Detecção e contagem de objetos, não importando a cor, inclusive em ambientes com poeira ou vapor.

Funcionamento:

O princípio de funcionamento dos sensores ultrassônicos está baseado na emissão de uma onda sonora de alta frequência, e na medição do tempo que leva para a recepção do eco produzido quando a onda se encontra com um objeto capaz de refletir o som.

Os sensores ultrassônicos funcionam medindo o tempo de propagação do eco, isto é, o intervalo de tempo entre o impulso sonoro emitido e o eco recebido de volta.

Os sensores emitem os pulsos de ultrassom ciclicamente. Quando um objeto reflete estes pulsos, o eco resultante é recebido e convertido em um sinal elétrico.
A detecção do eco incidente, depende de sua intensidade e da distância entre o objeto e o sensor ultrassônico.

A construção do sensor faz com que o feixe ultrassônico seja emitido em forma de um cone e somente objetos dentro do raio do cone são detectados.

Os objetos a serem detectados podem ser sólidos, líquidos, granulares ou pós. O material poderá ser transparente ou colorido, de qualquer formato, e com superfície polida ou fosca.

Modelos:

Os sensores estão disponíveis apenas no modelo difuso, tanto com saída analógica como com saída digital.

Sensores Difusos:

Com estes sensores, o objeto funciona como refletor. Assim que o objetoentra na área predefinida do sensor, o seu eco causa a comutação do sensor.

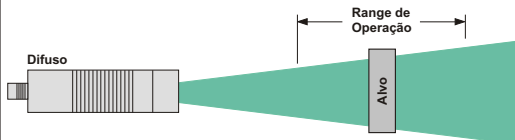
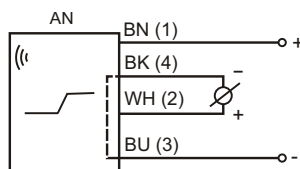



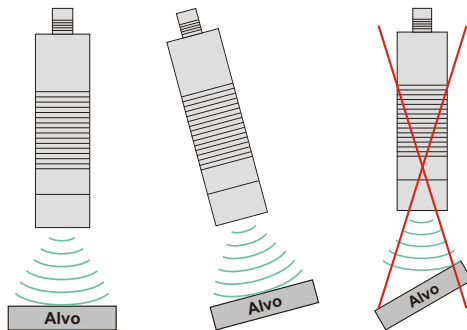
Tabela de Modelos:

A tabela abaixo lista todos os modelos disponíveis:

Modelo	Distância	Zona Morta	Tipo de Saída	Conexão Elétrica
US1300-30GX98-AN-J-V1	1300mm	300mm	analógica	conector M12

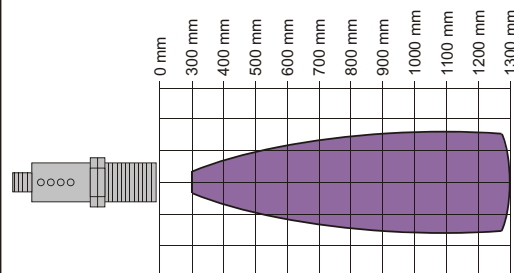
Diagrama de Conexões:

Posição de Instalação:

Os sensores de proximidade ultrasônicos podem ser instalados em qualquer posição. No entanto, as posições que permitam a deposição de materiais sobre a superfície do sensor deverão ser evitadas para não causar erros de detecção.

Para obter melhores resultados, os sensores de proximidade ultrasônicos deverão ser orientados de maneira que as ondas sonoras atinjam os objetos tão perto quanto possível dos 90º. Se isto não for possível (ex.: materiais grandes), a distância de operação máxima possível deverá ser determinada experimentalmente, e é dependente do tipo de material, superfície e orientação do objeto.

Zonas de Detecção:

Ao selecionar um sensor ultrassônico, devemos ter em mente sua área de detecção.

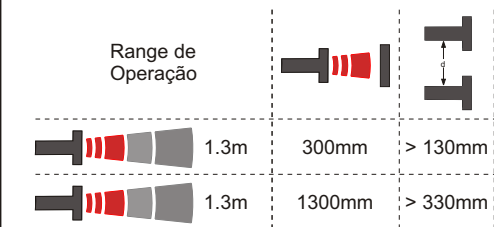
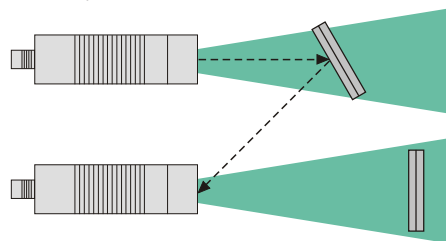
Área Roxa:

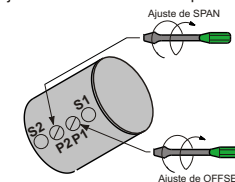
A área roxa indica a máxima zona de detecção que o sensor pode gerar

Os sensores podem ser utilizados para medir a distância em seu alcance máximo, desde que o objeto a ser detectado tenha uma boa reflexão do som emitido.

Zona Morta

A zona morta do sensor, determina a sua menor distância de detecção. Nenhum objeto deve ser colocado na zona morta, porque isso pode levar a medições incorretas.
O Sensor US1300 possui a faixa de operação entre 300 e 1300mm, isto significa que a zona morta do sensor é de 300mm.

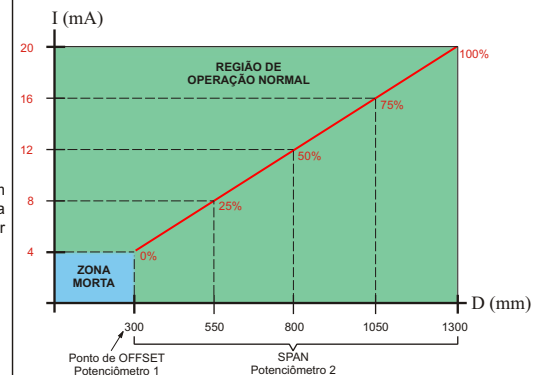
Distância Entre Sensores

A figura abaixo, ilustra a mínima distância de montagem entre os sensores. Essa distância se deve a interferência que um sensor pode causar em outro.

A montagem deve seguir rigorosamente os valores recomendados. Em caso de objetos instalados em ângulo, o som pode ser refletido para um sensor próximo, neste caso a distância mínima deve ser determinada experimentalmente.

Ajuste do Sensor Analógico:

Os sensores com saída analógica possuem dois potenciômetros, um para ajuste de OFFSET e outro para o ajuste do SPAN.

Exemplo de Ajuste:
Para o nosso exemplo vamos utilizar a saída de 4 a 20mA com distância mínima de 300 mm e máxima de 1300mm:

1º - Monte o sensor em um suporte, de maneira que as ondas sonoras atinjam o objeto a ser detectado o mais próximo dos 90°;
2º - Posicione os potenciômetros P1 e P2 no mínimo da escala;
3º - Conecte o sensor de acordo com o diagrama de conexões
4º - Note que o LED S1 acende em verde, indicando que o sensor está alimentado;
5º - Coloque o objeto a ser detectado a 300 mm da face sensora;
6º - Ajuste o potenciômetro 1 até que o miliamperímetro indique 4mA. Note que o LED S1 muda de verde para amarelo, indicando que o objeto está na região de detecção mínima;
7º - Coloque o objeto a ser detectado a 1300 mm da face sensora;
8º - Ajuste o potenciômetro 2 até que o LED S2 acenda em amarelo e o miliamperímetro indique 20mA ;
9º - Aproxime e afaste o objeto da face sensora para verificar o funcionamento do sensor através de seus LEDS. Note que se o objeto estiver acima ou abaixo da distância ajustada em P1, o LED S1 muda sua cor para verde, indicando que o sensor está funcionando.
10º - Verifique através do miliamperímetro se as correntes correspondem a distância, tendo como exemplo a tabela abaixo:

%	0%	25%	50%	75%	100%
Distância	300 mm	550 mm	800 mm	1050 mm	1300 mm
Corrente	4mA	8mA	12mA	16mA	20mA

11º - Para melhor entendimento veja o gráfico abaixo:

A porcentagem de sinal em relação a distância pode ser calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$\% = \frac{(\text{valor medido} - \text{zero vivo}) \times 100\%}{\text{span}}$$

Exemplo:

$$\% = \frac{(550\ \text{mm} - 300\ \text{mm}) \times 100\%}{1000\ \text{mm}} = 25\%$$

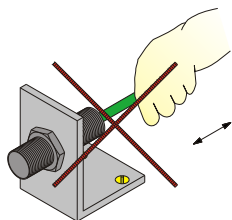
Da mesma forma podemos calcular a porcentagem em relação a corrente de saída do sensor.

$$\% = \frac{(8\ \text{mA} - 4\ \text{mA}) \times 100\%}{16\ \text{mA}} = 25\%$$

EA3000898A - 10/14

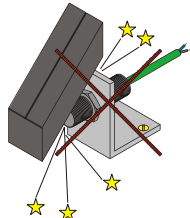
Cuidados Especiais

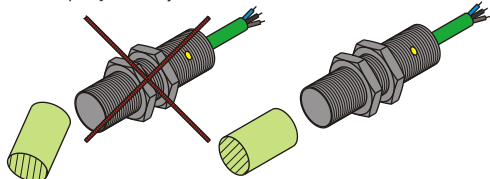
Cabo de Conexão:

Evitar que o cabo de conexão do sensor seja submetido a qualquer tipo de esforço mecânico.

Oscilação:

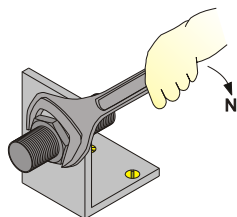
Como os sensores são resinados, pode-se utilizá-los em máquinas com movimentos, apenas fixando o cabo junto ao sensor através de braçadeiras, permitindo que só o meio do cabo oscile.

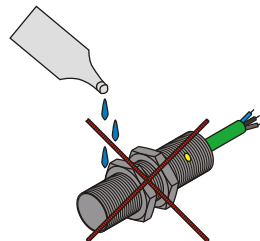
Suporte de Fixação:

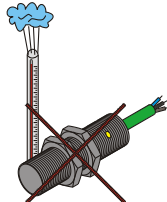
Evitar que o sensor sofra impactos com outras partes ou peças e não seja utilizado como apoio.

Acionamento:

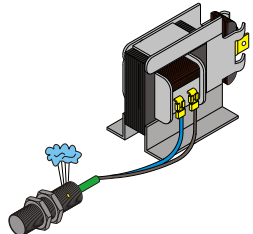
Durante a instalação observar atentamente a distância sensora do sensor e a posição do objeto a ser detectado.

Porcas de Fixação:

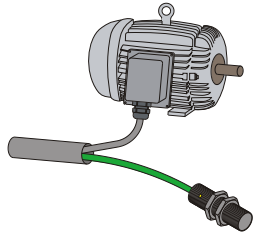
Evitar o aperto excessivo das porcas de fixação.

N

Produtos Químicos:

Nas instalações em ambientes agressivos solicitamos contactar nosso depto técnico, para especificar o sensor mais adequado para a aplicação.

Cond. Ambientais:

Evitar submeter o sensor a condições ambientais com temperatura de operação acima ou abaixo dos limites do sensor.

Cargas Indutivas:

Utilizar o sensor para acionar altas cargas indutivas, poderá danificar permanentemente o estágio de saída dos sensores, além de gerar altos picos de tensão na fonte.

Cablagem:

Conforme as recomendações das normas, deve-se evitar que os cabos de sensores e instrumentos de medição e controle utilizem os mesmos eletrodutos que os circuitos de acionamento.

Nota: Apesar dos sensores possuirem filtros para ruídos, caso os cabos dos sensores ou da fonte de alimentação utilizarem as mesmas canaletas dos circuitos de potência com motores, freios elétricos, disjuntores, contactores,etc; as tensões induzidas podem possuir energia suficiente para danificar permanentemente os sensores.

Dimensões Mecânicas:

98

M30x1,5

SEXT. 36x5

Cor dos cabos: BN marrom - BK preto - BU azul - WH branco.